

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-37479

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
E 05 B 49/00識別記号 庁内整理番号  
6637-2E

⑭ 公開 昭和62年(1987)2月18日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 無線式施解錠制御装置

⑯ 特 願 昭60-177289

⑰ 出 願 昭60(1985)8月12日

⑱ 発明者	友 田 孝 久	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑱ 発明者	竹 内 幹 夫	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑱ 発明者	中 野 金 一 郎	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑱ 発明者	平 野 元 幹	横浜市神奈川区宝町2番地	日産自動車株式会社内
⑲ 出 願 人	日産自動車株式会社	横浜市神奈川区宝町2番地	
⑳ 代 理 人	弁理士 和田 成 則		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

無線式施解錠制御装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 車両開閉体が閉じられたタイミングを検出する開閉体閉タイミング検出手段と；

開閉体閉タイミングにตอบสนองし、送信リクエストコマンドの間欠的な無線送信を開始する送信リクエスト手段と；

送信リクエストコマンドにตอบสนองして、携帯機から返送されるコード信号の受信を確認する受信確認手段と；

コード信号の受信が途絶えたことを条件として、車両開閉体を施錠する施錠制御手段と；

を具備することを特徴とする無線式施解錠制御装置。

(2) 車両開閉体が閉じられたタイミングを検出する開閉体閉タイミング検出手段と；

開閉体閉タイミングにตอบสนองし、送信リクエストコマンドの間欠的な無線送信を開始する送信リク

エスト手段と；

送信リクエストコマンドにตอบสนองして、携帯機から返送されるコード信号の受信を確認する受信確認手段と；

コード信号の受信が途絶えたことを条件として、車両開閉体を施錠する施錠制御手段と；

施錠後に、コード信号の受信があったときに車両開閉体を解錠する解錠制御手段と；

からなることを特徴とする無線式施解錠制御装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 《産業上の利用分野》

この発明は、車両ドア等に適用される無線式施解錠制御装置に関する。

## 《従来技術とその問題点》

従来の車両用無線式施解錠制御装置としては、例えば特開昭59-24075号公報に記載のものが知られている。

この装置にあっては、胸ポケット、靴の中などに利用者固有の携帯機を所持していさえすれば、

ドアハンドルの近傍に設けられたスイッチを指先で軽く押すだけで、ドアの錠機構をモータによって自動解錠させることができ、キー穴にキーを差込んで回転させる在来方法に比べ、解錠操作を著しく簡便なものとする事ができる。

しかしながら、この装置にあっても、ドアの施錠に際して必ずスイッチ操作が必要であり、両手の塞がった状態、例えば両手に一杯に荷物を抱えているような状態にあつては、若干の不便さがあつた。

#### 《発明の目的》

この発明の目的は、この種の施解錠制御装置において、自動施解錠を可能とし、例えば両手に一杯に荷物を抱えていたような状態においても、特別な施解錠操作を必要とすることなく、確実な施解錠を可能とすることにある。

#### 《発明の構成》

第1図のクレーム対応図を参照して、本願第1発明の構成を説明する。

同図において、開閉体閉タイミング検出手段a

は、車両ドアまたはトランクリッド等の開閉体が閉じられたタイミングを検出する。

送信リクエスト手段cは、開閉体閉タイミングに応答し、送信リクエストコマンドの間欠的な無線送信を開始する。

受信確認手段cは、送信リクエストコマンドに応答して、携帯機から無線返送されるコード信号の受信を確認する。

施錠制御手段dは、コード信号の受信が途絶えたことを条件として、車両開閉体を施錠する。

第2図のクレーム対応図を参照して、本願第2発明の構成を説明する。

同図において、開閉体閉タイミング検出手段aは、車両ドアまたはトランクリッド等の開閉体が閉じられたタイミングを検出する。

送信リクエスト手段cは、開閉体閉タイミングに応答し、送信リクエストコマンドの間欠的な無線送信を開始する。

受信確認手段cは、送信リクエストコマンドに応答して、携帯機から無線返送されるコード信号

の受信を確認する。

施錠制御手段dは、コード信号の受信が途絶えたことを条件として、車両開閉体を施錠する。

解錠制御手段eは、施錠後にコード信号の受信があったときに、車両開閉体を解錠する。

#### 《実施例の説明》

第3図は車載機と携帯機との関係を示す斜視図、第4図は携帯機のハードウェア構成を示す図、第5図は車載機のハードウェア構成を示す図、第6図は車載機および携帯機で実行されるシステムプログラムを示すフローチャートである。

本発明装置は、車両側に搭載される車載機と、車両利用者が所持すべき携帯機とからなっている。

第3図に示す如く、車載機の構成要素としては、車両1の運転座席下などに格納される本体装置2と、運転席ドア3、トランクリッド4にそれぞれ対応して設けられる一対のループアンテナ6a、6bまたは6c、6d、送信リクエストスイッチ5とからなっている。

第3図では、運転席ドアに対応する送信リクエ

ストスイッチ5および一対のループアンテナ6a、6bだけを代表して示している。

この場合、送信リクエストスイッチ5は運転席ドア3のドアハンドル7近傍に取り付けられており、また一方のループアンテナ6aは運転座席の背部に、また、他方のループアンテナ6bはドアミラー8の内周に沿って嵌込まれている。

また、携帯機9は、胸ポケットあるいは鞆等への収納に便利なプラスチック製の長方形薄板状ケースを有しており、このケース内に送受信用ループアンテナおよび回路基板を内蔵している。

すなわち、第4図に示す如く、携帯機9は、送受信用のループアンテナ91と、このループアンテナ91で捕えられた高周波から、送信リクエストコマンドを受信・復調する受信・復調回路92と、携帯機側の固有コードを記憶させた固有コード記憶部93と、固有コード記憶部93から読出された固有コードを、車載機側へと無線返送するための変調回路94、キャリア発振回路95と、携帯機全体を統括制御するマイクロコンピュータ

96とから構成されている。

他方、車載機側の本体装置2は、第5図に示す如く、マイクロコンピュータ構成のCPU201を中心として構成されており、このCPU201は、マイクロプロセッサユニット、I/Oインターフェイス回路、メモリ(ROM、RAM等)、および、タイマ等を備えたものである。

アンテナ6c、6dは、車体のトランクのトランクロック近傍に設置されたループアンテナであり、両者は所定間隔を隔てて配置されている。

もう1組のループアンテナ6a、6bは、運転席側ドア近傍に配置されるもので、前述の如く一方のループアンテナ6bは運転席側ドアミラーのミラー枠内に、もう一方のループアンテナ6aは運転席シート内に配置されている。

上記ループアンテナ6a、6bに対応して、運転席側ドアのドアハンドル近傍およびトランクの外周所定位置には押鈕式スイッチ(以下、送信リクエストスイッチとする)5、10がそれぞれ取り付けられている。

ドア閉でOFFとなるものである。

同様に、ドアスイッチ12は、助手席ドアと後部の2つのドア(セダンの場合)のそれぞれの開・閉状態を検出するためのスイッチであり、ドア開でON、ドア閉でOFFとなる。

キー差込み検出スイッチ13は、運転室内のイグニッションキースイッチのキーシリンダ内にキーが挿入されたか否かを検出するためのスイッチであり、キーシリンダ内にキーが挿入された状態でONとなるものである。

ロックノブスイッチ14は、運転席側ドア内面に設けられているドアロックノブの押込み操作がなされて、ロック操作が行なわれた場合にONするスイッチである。

ロック状態検出スイッチ15は、ドアロック機構の状態を検出するスイッチであり、ドアロック機構が施錠状態にある場合にはOFF、解錠状態にある場合にはONとなるスイッチである。

電源スタート検出回路208は、前記各スイッチ5、10~15のうち何れか1つでもONとな

前記2対のループアンテナの各々片方のアンテナ6a、6cには90°移相器202、203が接続されており、これによって、送信信号および受信信号が90°移相される構成となっている。

切換回路204、205は、CPU201から出力される切換信号S<sub>1</sub>にตอบสนองして、トランク側のアンテナ対6c、6dあるいは運転席側のアンテナ対6a、6bの何れか一方のアンテナ対を能動状態とするアナログスイッチ回路である。

A/Dコンバータ206は、運転席シートに取り付けられたアンテナ6aによって受信される受信信号を高周波増幅器207を介して入力し、この入力された信号のレベルをデジタルデータに変換し、このデジタルデータを受信信号強度データRfとしてCPU201へ供給するものである。また、このA/D変換動作は、CPU201から供給されるトリガ信号S<sub>2</sub>の到来に伴って実行される。

ドアスイッチ11は、運転席側ドアの開扉・閉扉状態を検出するためのもので、ドア開でON、

った場合(ただし、スイッチ11、15についてはON、OFFの切換え時)に所定時間駆動され、パワーサプライ209から各回路に電源を供給するものである。

また、CPU201から供給される電源保持信号S<sub>3</sub>が到来した場合には、前記各スイッチのON動作にかかわらず電源供給を維持し、CPU201がスタンバイ状態となった時点で電源供給を停止する構成となっている。

リレー210は、CPU201からトランクアンロック信号S<sub>4</sub>が出力されてトランジスタTr<sub>1</sub>がONとなることによって駆動し、トランクロックの解錠用ソレノイド(図示略)を駆動してトランクロックの解錠を行なわせるものである。

リレー211およびリレー212は、各々CPU201から出力されるドアロック信号S<sub>7</sub>およびドアアンロック信号S<sub>8</sub>によるトランジスタTr<sub>2</sub>、Tr<sub>3</sub>のONによって駆動されるもので、リレー211はドアロックの自動開閉を行なうモータ(図示略)を逆転させてドアロックの施錠を

行なうもので、リレー212は前記モータを正転させてドアロックを解錠させるものである。

CPU201から出力される警報信号S<sub>9</sub>は、警報駆動回路213の駆動を行なってクラクションを吹鳴させる信号である。

更に、前記CPU201には、マルチプレクサ214を介して固有コードが入力される構成となっている。

すなわち、マルチプレクサ214には、入力用のコネクタが設けられており、このコネクタの各端子は製造時においては全て開放されている。

そして、この施錠制御装置が販売されてユーザに手渡される際に、前記携帯機9とともに保管されていた固有コードプラグ16を、前記マルチプレクサ214のコネクタに差込むことが行なわれる。

この固有コードプラグ16は、携帯機9の回路内に記憶されている固有コードに対応するように4桁(各桁は4ビットで表わされる)のコードデータを形成するように対応するピン間が短絡され

た構造となっている。

このような固有コードプラグ16がマルチプレクサ214のコネクタに差込まれることによって、マルチプレクサからは固有コードデータがCPU201へ供給されることとなる。

なお、215は変調器で発信回路216からの搬送波をCPU201からの信号S<sub>5</sub>で変調し、切換回路217aを介しかつアンプ220、221を経由してアンテナ6a~6dから出力される。また、アンテナ6a~6dで受信された信号は、切換回路217bを介して高周波増幅器218で増幅し、検波復調器219で検波・復調される。切換回路217はCPU201からの信号S<sub>4</sub>により、どちらか一方のみがONになるように制御される。

また、減衰機223はCPU201からの信号S<sub>6</sub>により能動化され、受信信号を減衰させて車載機の受信感度を低下させるものである。

次に本発明装置の動作を、第6図のフローチャートを参照して説明する。

この装置の基本動作を説明すると、車両1のドアに取り付けた送信リクエストスイッチ5が操作されると、車載機本体2のマイクロコンピュータ201に割込がかり、車両のイグニッションスイッチからキーが拔出されていれば(ステップ100肯定)、マイクロコンピュータ201から出力された送信リクエスト信号は、変調回路215、発信器216の動作によって、AM変調された後、CW波として車両側ループコイル6a、6bから誘導電磁界を利用して携帯機9側へと送出される(第6図ステップ100、101)。

すると、携帯機9側では、ループコイル91、受信復調回路92を介してリクエスト信号を検出し、これに応じてマイクロコンピュータ96が動作し、固有コード記憶部93から読出した固有コードを、変調回路94、キャリア発信回路95の動作でAM変調して、ループコイル91から誘導電磁界を利用して車載機側へと返送する(ステップ201、202、203)。

次いで、車載機側では、ループコイル6a、6

b、検波・復調器219で固有コードを受信し、これを固有コードプラグ16から読出した固有コードと照合して、予め登録された利用者か否かの識別を行なう(第6図ステップ102、103、104)。

ここで、固有コードの一致が判別されると、アクチュエータ駆動用リレー211、212を介して、ドアロック用のアクチュエータが駆動され、ドアの解錠または施錠が行なわれる(第6図ステップ105、106、107)。

これにより、車両利用者は携帯機9を例えば胸ポケット、鞆の中などに所持するだけで、何等特別なキー操作を行わずともドアの施錠または解錠を自由に行なえるという便利さがある。

次に、本発明に係わる自動施錠処理の一例を第7図を参照して説明する。この自動施錠処理は、車両の全ドアが閉じられると同時に、割込処理で実行される。

すなわち、自動施錠処理が開始されると、まず最初にユーザが携帯機を所持しているか否かの確

認を行なう。この確認操作は、ドア側のアンテナ6a、6bから送信リクエストコマンドを送信し、これに対して携帯機からコード信号が無線返送されることを判定して行なう(ステップ600、601)。

ここで、ユーザが携帯機を所持していないと判定されると(ステップ601否定)、何の動作も行わず自動施錠処理は終了する。

これに対して、携帯機を所持していることが確認されると(ステップ601肯定)、いわゆるキーレスロックによってドアを施錠したか否かの確認を行なう。この確認は、ドアが施錠状態にあることを判定することで行なう(ステップ602)。

キーレスロックで施錠したことが確認されると(ステップ602肯定)、何の動作も行わず自動施錠処理は終了する。

これに対して、ドアが解錠状態にあることが確認されると(ステップ602否定)、以後タイマで定まる一定時間毎に送信リクエストコマンドをドア側アンテナ6a、6bから間欠的に無線送信

する(ステップ603~606)。

このとき、携帯機所持者が車両から離れつつある状態にあれば、ドア側アンテナ6a、6bで定まる交信エリアを脱するまでの間、コード信号が繰り返し受信され、このエリアを脱するとともにコード信号は途絶えることとなる。

すると(ステップ606否定)、車両の全ドアは自動的に施錠されることとなるのである(ステップ607)。

従って、例えば、両手に一杯に荷物を抱えた状態で、降車後施錠を要する場合にも、何等施錠操作を行なうことなく、車両側ドア6a、6bの交信エリア外へと離れるだけで良く、ドアリクエストスイッチの操作は一切不要である。

次に、第8図を参照して、本発明の他の一例について説明する。

この例では、第7図に示す自動施錠処理に加え、その後車両へ戻ってきた際の、自動解錠をも可能としている。

第8図において、ステップ600~607の自

動施錠処理については、第7図と同様であるため説明は省略する。

ドアロックの自動施錠が完了すると(ステップ607)、直ちに携帯機所持者が車両へ再び接近したことを待機する状態となる。これは、タイマで設定された時間毎に(ステップ704、705)、送信リクエストコマンドを間欠的に出力し(ステップ706)、これに対して携帯機からコード信号の返送があるか否かを確認することで行なう(ステップ707)。

携帯機所持者が、車両へ戻ってきたことに基づいて、コード信号が再び受信されると(ステップ707肯定)、ドアロックは自動的に解錠される(ステップ708)。

従って、両手一杯に荷物を抱えて車両へ戻ってきたような場合には、何等解錠操作を行なうことなく、確実にドアロックを自動解錠させることができるわけである。

さらにこの例では、キーレスロック操作でドアロックを施錠した場合にも、車両への再接近に伴

い、自動解錠を可能としている。

この場合、自動解錠処理に先立って、ユーザが車両から一旦離れたことを確認する必要がある。この確認は、キーレスドアロック操作の終了直後に、タイマの設定時間間隔で(ステップ700、701)、送信リクエストコマンドを間欠的に送信し(ステップ702)、これに対するコード信号の受信が途絶えることを確認することで行なう(ステップ703)。

このように、第7図、第8図の例では、両手に荷物を一杯に抱えたような場合でも、何等施錠操作を行なうことなく、ドアロックを自動施錠することができ、またドア側アンテナ6a、6bの交信範囲内に携帯機所持者が存在する限り、ドアロックの施錠が行なわれないため、携帯機非所持者であっても近くに所持者がいる限り、自由に車室内への出入りを行なうことができる。

さらに第8図の例にあっては、携帯機所持者に限って自動解錠が行なわれるため、防盜性を何等損ねることもなく、またキーレスロック操作後の

自動解錠については、携帯機所持者が車両から一旦離れたことを確認した後に行なうため、キーレスロック操作直後に再びドアが解錠されるような誤動作を生ずる虞れもなく、ドアの施解錠を簡便化しつつも、何等防盜性を損ねることがないのである。

さらに、本発明は、車両のドア以外の開閉体、例えばトランクリッドの施解錠にも適用されることが可能である。

#### 《発明の効果》

以上の各実施例の説明でも明らかなように、この発明によれば、車両開閉体を閉じた後、自動的にドアの自動施解錠を行なうことができ、両手に荷物を一杯に抱えたような場合にも何等施解錠操作を行なうことなく確実な施解錠を行なうことができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本願第1の発明のクレーム対応図、第2図は本願第2の発明のクレーム対応図、第3図は車載機と携帯機との関係を示す斜視図、第4図

は携帯機の電氣的な構成を示すブロック図、第5図は車載機の電氣的な構成を示すブロック図、第6図は車載機および携帯機で実行されるシステムプログラムを示すフローチャート、第7図は本発明に係わる自動施錠処理の詳細を示すフローチャート、第8図は本発明に係わる自動施解錠処理の詳細を示すフローチャートである。

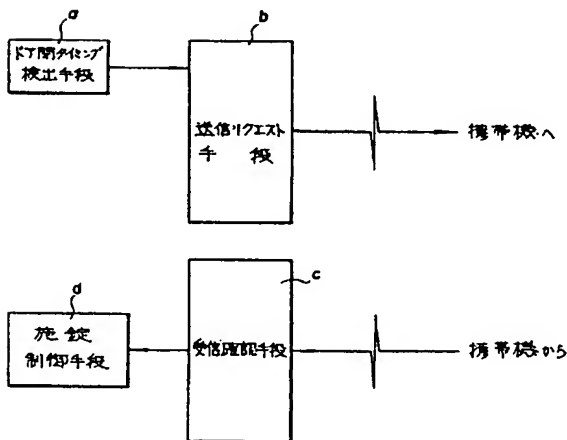
- a…ドア閉タイミング検出手段
- b…送信リクエスト手段
- c…受信確認手段
- d…施錠制御手段
- e…解錠制御手段

特許出願人 日産自動車株式会社

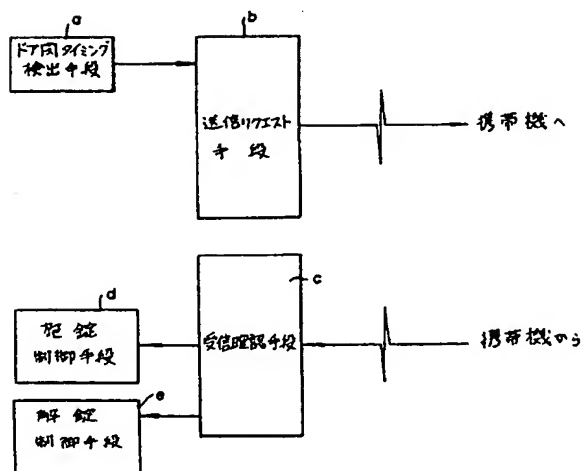
代理人 弁理士 和田 成 則



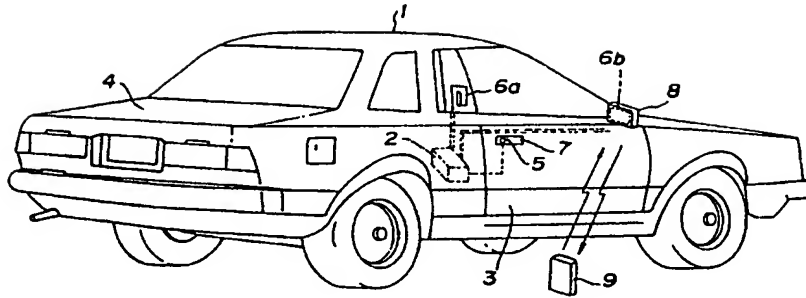
第 1 図



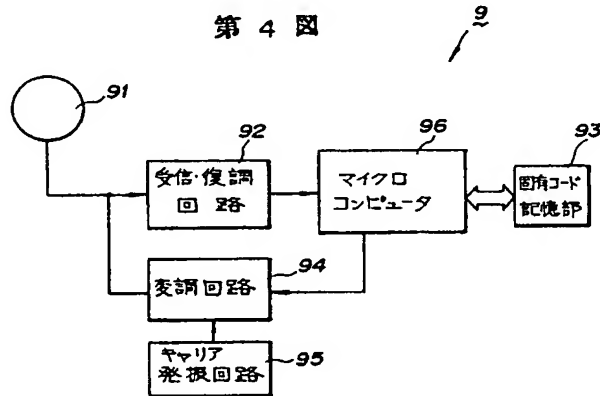
第 2 図



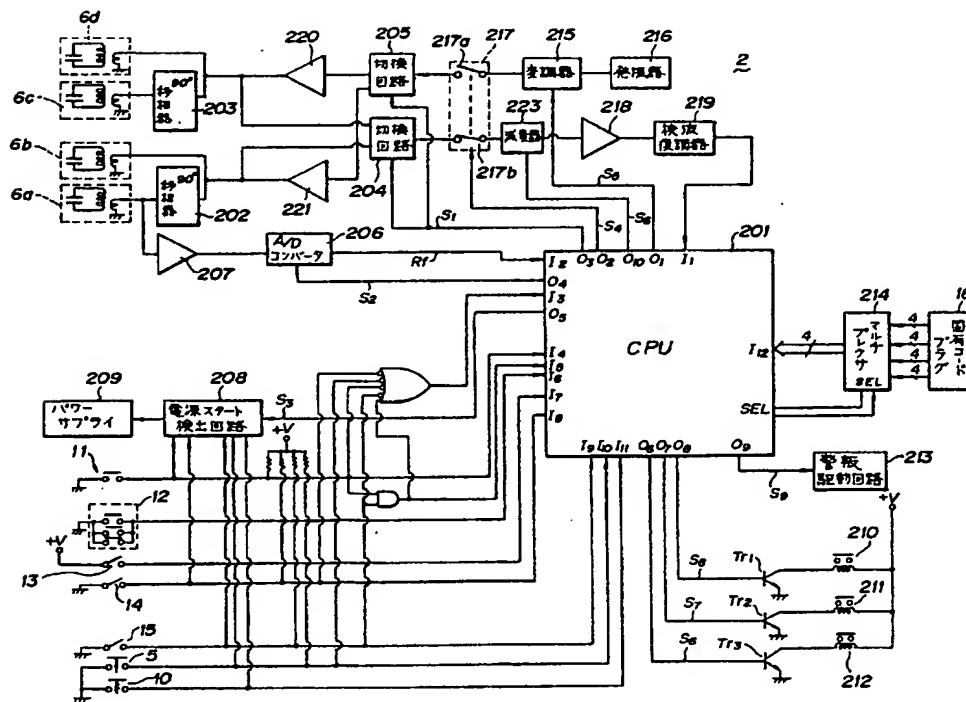
第 3 図



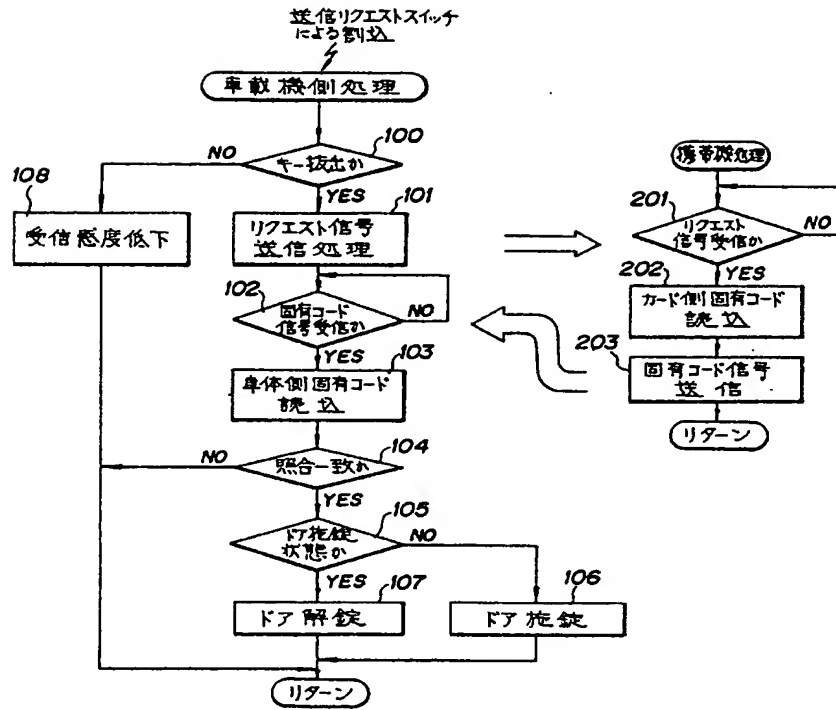
第 4 図



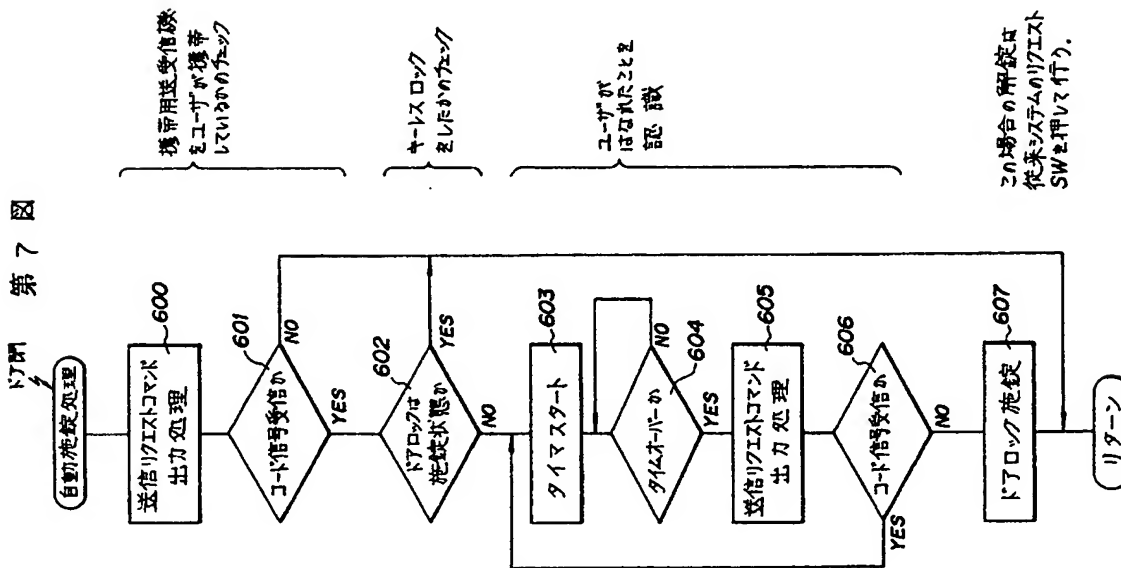
第 5 図



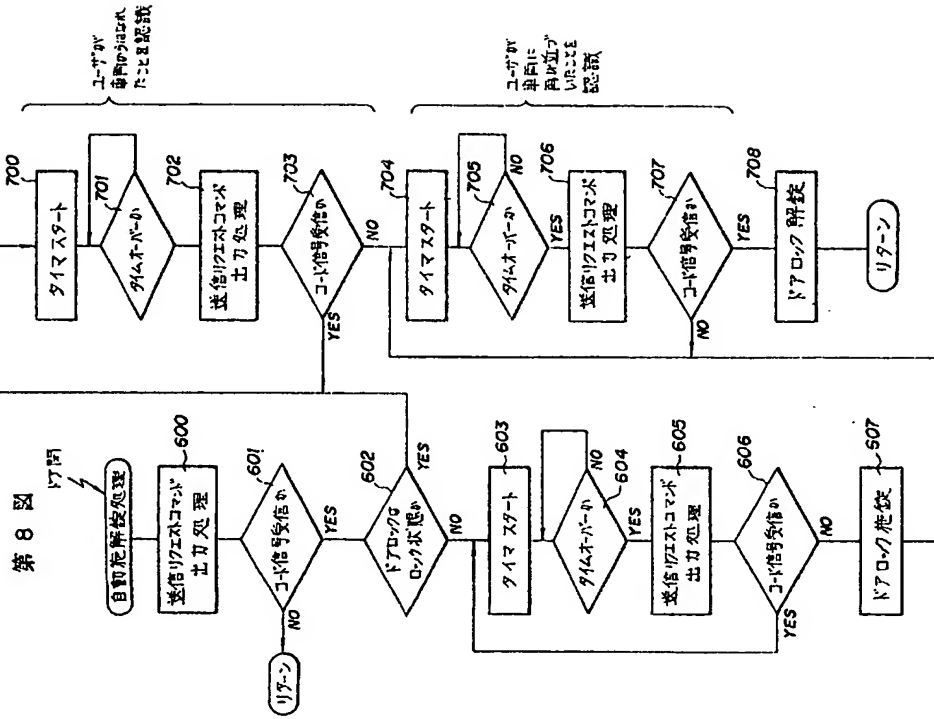
第6図



第7図







- [54] KEYLESS ENTRY SYSTEM FOR  
AUTOMATICALLY OPERATING  
AUTOMOTIVE DOOR LOCKING DEVICES  
WITHOUT MANUAL OPERATION**

- [75] **Inventors:** Takahisa Tomoda; Mikio Takeuchi;  
Kinichiro Nakano; Motoki Hirano, all  
of Kanagawa, Japan

- [73] Assignee: Nissan Motor Company, Limited,  
Kanagawa, Japan**

- [21] Appl. No.: 895,370**

- [22] Filed: Aug. 11, 1986**

- [30] Foreign Application Priority Data**

**Aug. 12, 1985 [JP] Japan ..... 60-177289**

- [51] Int. Cl.<sup>4</sup> ..... H04Q 9/00; B60Q 1/00;  
E05B 49/00

- [52] U.S. Cl. .... 340/825.540; 340/825.690

- [58] **Field of Search** ..... 340/825.54, 825.31,  
340/825.69, 825.72, 542, 64; 361/172

- ## [56] References Cited

## U.S. PATENT DOCUMENTS

3,891,980	6/1975	Lewis et al. ....	340/825.31
4,189,712	2/1980	Lemelson .....	340/825.31
4,196,347	4/1980	Hadley .....	340/825.31
4,317,157	2/1982	Eckloff .....	340/825.69
4,354,189	10/1982	Lemelson .....	340/825.31
4,486,806	12/1984	Muchida et al. ....	361/172
4,598,275	7/1986	Ross et al. ....	340/825.31

## FOREIGN PATENT DOCUMENTS

59-24075 2/1984 Japan .

**Primary Examiner**—Donald J. Yusko  
**Attorney, Agent, or Firm**—Foley & Lardner, Schwartz,  
 Jeffery, Schwaab, Mack, Blumenthal & Evans

[57] **ABSTRACT**

A keyless entry system allows fully automatic operation of a door lock device of an automotive vehicle. The system recognizes the presence and absence of an authorized user and automatically locks or unlocks the vehicle door lock device according to the presence or absence of the authorized user. The keyless entry system is provided with a controller mounted on a vehicle and designed to periodically generate a radio demand signal and transmit same at regular intervals. A radio code signal transmitter is normally in a stand-by state in which it is ready to transmit a radio code signal indicative of a preset code in response to the radio demand signal. The radio code signal transmitter is of a pocket-portable size for convenient transport by an authorized user. The radio signal transmission between the controller and the radio code signal transmitter is performed within a predetermined distance range around the vehicle. Therefore, the radio code signal transmitter becomes active when the authorized user carrying the same enters into the predetermined radio signal transmission range to transmit the radio code signal to the controller. The controller receives and compares the preset code with a unique code stored in its memory and operates a door lock device for unlocking when the codes match. On the other hand, while the authorized user is output of the radio signal transmission range, the controller detects absence of the radio code signal to operate the door lock device for locking.

**21 Claims, 7 Drawing Sheets**

